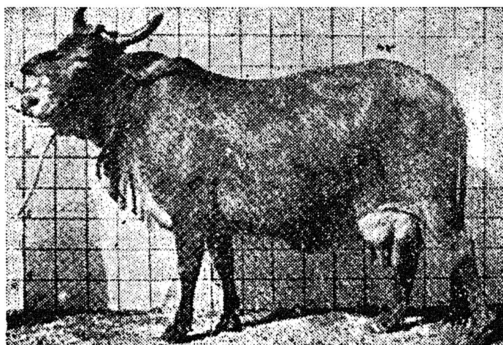
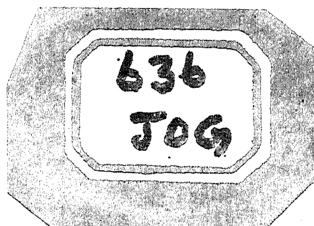
పాడిపరిశ్రమ





గోటేటి జోగిరాజు

డాక్టర్ కె. వి. సుబ్బారావు

పాడి పరిశ్రమ

గోటేటి జోగిరాజు

డాక్టరు కె. వి. సుబ్బారావు

ప్రచురణ

ఆంధ్ర గ్రంథాలయ ట్రస్టు

విజయవాడ - 6

హక్కులు
ప్రకాశకులవి

మూడవకూర్పు
1000 ప్రతులు

ప్ర కా శ కు లు
ఆంధ్ర గ్రంథాలయ ట్రస్టు
శ్రీ సర్వోత్తమ భవనము
విజయవాడ - 520 006

డిసెంబరు, 1978

సర్వోదయ ప్రెస్
విజయవాడ - 6

వెల
రు 2-5

ప్రకాశకుల విజ్ఞప్తి

ఇది జంతుకృషి – మొదటి భాగములోని ఒక అధ్యాయం. జంతుకృషి – మొదటి భాగములో ఆవులు, గేదెలు, మేకలు, గొర్రెలు, పందులు, కోళ్ళు, బాతులు మున్నగువాని పాలన, పోషణ; వ్యాపార దృక్పథముతో వానివలన లాభములను పొందు విధానములు వివరించబడి నవి. అయితే తెలుగుదేశమున పశువుల పెంపకమునకుగల ప్రాధాన్యతను బట్టి రైతుల ఉపయోగం నిమిత్తం దీనిలోని 'పాడి పరిశ్రమ' విభాగమును ప్రత్యేక పుస్తకముగ ప్రచురించ బూనినాము.

గ్రామ ప్రజల కుటుంబ జీవనము, ఆర్థిక సౌష్టవము పాడి పరిశ్రమపై ఎక్కువగా ఆధారపడి యుండుటవలన దీనిని ఆంధ్ర రైతాంగ ముపయోగించుకొని లాభపడగలదని ఆశించుచున్నాము.

వ్యాపారదృష్టితో పాడి పరిశ్రమను నిర్వహించుకొనుట కనువగు ఆధునిక పద్ధతులెన్నియో దీనియందు తెలుపబడినవి. దీనిని చదివి ఇందలి సూచనల ననుసరించుట ద్వారా గ్రామ ప్రజలు తగినంత అధికాదాయమును పొందుటతోపాటు దేశసౌభాగ్యమునకుకూడా తోడుపడిన వారగుదురు.

దీని తొలి ముద్రణము 1973 వ సం. నవంబరు నెలలోను, మలి ముద్రణము 1977 జులైలోను వెలువడినవి. సరి క్రొత్త సమాచారముతో దీని మలి ముద్రణమును వెలువరించుటకు ఎంతో శ్రమ కోర్చి, దీనిని పరిష్కరించిన డాక్టర్ కె. వి. సుబ్బారావుగారికి మా హృదయ పూర్వకమైన కృతజ్ఞతను తెలుపు కొనుచున్నాము. దీని ప్రతు లయిపోయినందున పునర్ముద్రణ చేయు చున్నాము. ఈ అవకాశము మాకు కలుగ జేసిన ఆంధ్రప్రదేశ్‌లోని వ్యవసాయ శిక్షణ కేంద్రముల వారికి ప్రత్యేకంగా కృతజ్ఞతను వెల్లడించుచున్నాము.

పాతూరి నాగభూషణం

కార్యదర్శి

విజయవాడ

5 – 12 – 78

ఆంధ్ర గ్రంథాలయ ట్రస్టు

విషయసూచిక

పాడి పరిశ్రమ

పాలు

పొదుగున స్రవించు ద్రవమే పాలు. పొదుగుండే ఆడజంతువు లన్నిటియందును పాలు స్రవించును. కాని మానవాహారంలో విరివిగా నుపయోగింప బడునవి ఆవు పాలు, గేదెపాలు మాత్రమే. అయితే కొన్ని ప్రాంతములలో మేక, ఒంటె, గుఱ్ఱము మున్నగు కొన్ని జంతువుల పాలనుకూడ మానవాహారముగా నుపయోగింతురు. పాలలో భౌతిక, రసాయన లక్షణము లెక్కువగా నున్నవి. ఈ లక్షణముల యాధారముననే పాలనుండి పలు పదార్థములు తయారుచేయుటకు వీలుకలిగినది. పాలు నీలవర్ణపు తెలుపురంగు, పసుపు తెలుపు రంగులలో నుండును. అప్పుడే పిండిన పాలకు తీపి, వాసనయుండును. పాలయం

పాలలోని రసాయన పదార్థములు

పదార్థములు	శాతము	
	ఆవుపాలు	గేదెపాలు
1. నీరు	87.27	82.22
2. మాంసకృత్తులు	3.38	4.37
3. కొవ్వు పదార్థములు	3.68	7.65
4. చక్కెర పదార్థములు	4.93	4.82
5. ఖనిజ లవణములు	0.74	0.94

తయారీ పాడి పరిశ్రమయందు ముఖ్య ఘట్టములు. ఖనిజ లవణములలో కాల్సియం, భాస్వరము, పొటాసియం, సోడియం, మెగ్నిషియం, క్లోరిన్, ఇనుము, రాగి, అయొడిన్, గంధకము, మాంగనీసు, అల్యూమినియం, తుత్తునాగము లుండును. ఈ ఖనిజ లవణములలో కాల్సియం, భాస్వర ములు అధిక ప్రమాణములలో నుండుటవలన ఎదిగే దూడ లకు పాలను విరివిగా నుపయోగింతురు. పాలలో మనకు తెలిసిన విటమినులన్నియు నున్నవి. పాలు చాల విటమిను లకు ప్రసిద్ధికెక్కిన యాహారము. పాలలో ఎ, బి, సి, డి, ఇ, జి విటమినులున్నవి. పాలలో ఎంజైములెన్నియో ఉన్నవి. ఇవి పాడి పరిశ్రమలో ముఖ్యమైనవి. అప్పుడే పిండిన పాలలో బొగ్గుపులుసు వాయువుండును. పాలు పిండునపుడు ప్రాణవాయువు, నత్రజని యితర వాయు వులతో కలసి, పాలకు వాసన నిచ్చును.

మానవాహారములో పాలవిశిష్టత

నాగరికత చెందిన దేశములన్నిటిలోను చరిత్ర పుట్టిన నాటినుండియు పాలు, తత్సంబంధ పదార్థములు మానవా హారములో విరివిగా వాడుచున్నారు. మానవుడు సహజ ముగా పాలంటే ఆసక్తిచూపును. పసికందుల పెంపకములో పాలవిశిష్టత నెన్నడో గుర్తించిరి. అయినప్పటికీ గత అర్థ

శతాబ్దము నుండియే మానవాహారములో పాల విశిష్టతను శాస్త్రీయ దృక్పథముతో పరిశీలింప నారంభించిరి. ఆదిలో పాలను యితర ఆహారపదార్థములవలె శక్తిని, మాంస కృత్తులను సమకూర్చునట్టిదిగా భావించిరి. శాస్త్రీయ విజ్ఞాన మభివృద్ధి చెందుటతో పాలలో ఏరకము మాంస కృత్తులు ఏయే పరిమాణములలో నున్నవో కనుగొనిరి. కూరగాయలు, ధాన్యాదులలో లభించు మాంసకృత్తుల కొరతను జంతు సంబంధ మాంసకృత్తులు భర్తీ చేయును. ముఖ్యముగా ధాన్యాదులు భుజించేవారి ఆహారములోని లోట్లను పాలు భర్తీచేయును. మాంసకృత్తులేగాక పాలలో లభించు విటమినులు పాల విశిష్టతను చాటును. పిన్నవయసున ఎదుగుదలకు, శరీరముయొక్క తదితర ముఖ్యావసరములకు, పెద్దలు ఆరోగ్యముగా మనగలుగుటకు విటమినులు చాలా ముఖ్యము. పాలు తప్ప ఏ ఆహారములోను యిన్ని విటమినులు లభించవు. పాలలో లభించు ఖనిజ లవణములు కూడ పేరెన్నిక గన్నవి. మనుష్యులకు, పశువులకు కొన్ని ముఖ్య ఖనిజ లవణములు చాలా అవసరము. వీని కొరత వలన ఎన్నో వ్యాధులకు మానవులు గురియగుదురని కనుగొనిరి.

ఆహారములో పాల నధికముగా నుపయోగించు జాతులవారు అధిక బలవంతులు, శక్తి వంతులుగా నుందురు.

ఆయా దేశములలో మానవాళికి లభించు పాలనుబట్టి దేశపు ఔన్నత్యము నూహించవచ్చును.

ఆహారపు విలువలో 1 లీటరు పాలు యీ క్రింది ఆహారములతో సమానమని శాస్త్రజ్ఞులు నిర్ధారించిరి.

475 గ్రాముల మాంసము
475 గ్రాముల కోడిమాంసము
1300 గ్రాముల చేపలు
900 గ్రాముల బంగాళా దుంపలు
1800 గ్రాముల క్యాబేజీ
2250 గ్రాముల టర్నిప్పు
10 నారింజ పండ్లు
10 కోడిగ్రుడ్లు

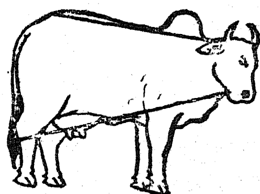
పాడియావు లక్షణములు

పాడియావు బాహ్యమున త్రికోణాకారపు రేఖలుగా నుండును. శరీరమున క్రొవ్వు అధికముగా పట్టకుండ, బాగుగా మేయుచు, మంచి పెరుగుదలకలిగి ఆరోగ్యముగా నుండును. పొదుగు, పాలసిరలు బాగుగ అభివృద్ధి చెందియుండును. ఆవు పరిమాణమునకు సరిపడు పొట్టయుండును. తనశరీరావసరములకు మించి తిను ఆహారమును, అధిక పాల ఉత్పత్తికి

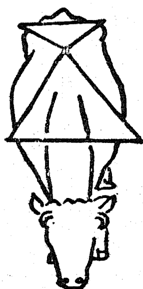
వినియోగించు శక్తి గలిగియుండును. పలుజాతుల పశువుల నెన్నికచేసి, పలు రకముల సంపర్కములతో శాస్త్రజ్ఞులు నేటి పాడిపశువును రూపొంచిరి. మంచి పాడియావును ముందునుండి, ప్రక్కనుండి, పైనుండి పరిశీలించిన త్రికోణాకారములో నుండును. ఆవు వట్టిపోయే ముందు కొంచెము కొవ్వుపట్టును. ఈనిన 3, 4 వారములలో క్రమేపీ యీ కొవ్వు కరిగిపోవును. విశిష్టమైన పాడియావులకు కూడ పాలిచ్చు తరుణమున కొవ్వుపట్టదు. పైన సూచించిన లక్షణములుగల పాడియావును "పాడి స్వభావము" (Dairy Temperament) గా వర్ణింతురు. పాడియావుకు

1 వ పటము

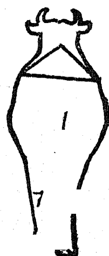
పాడి ఆవు త్రికోణాకారములు



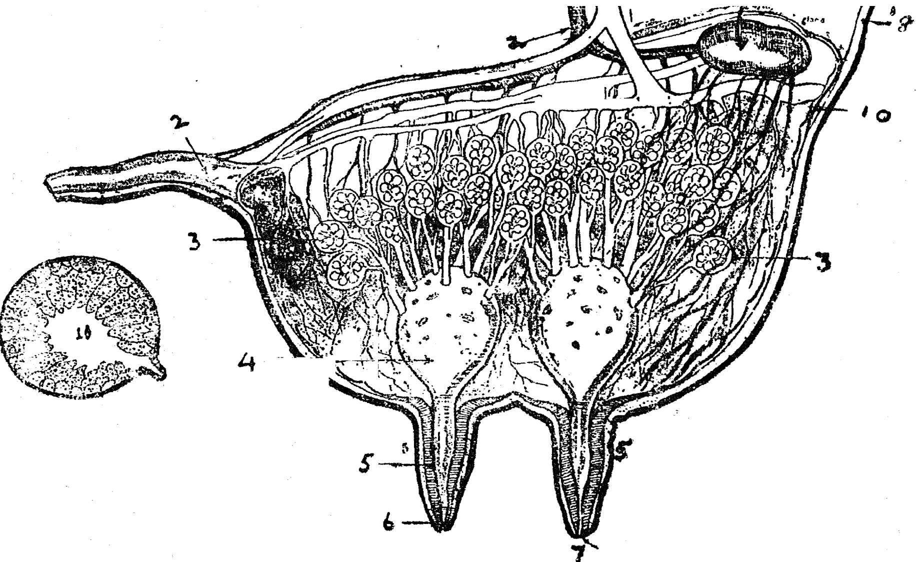
ప్రక్కనుంచి



ముందునుంచి



వెనుకనుంచి



పాడియావు పొదుగులో పాలు ప్రవహించు విధము

రక్తప్రసారము బాగుగా, నుండును. కళ్ళు పెద్దవిగను;

3 వ పటము



మంచి పొదుగు

BY COURTESY OF PRENTICE - HALL OF INDIA LTD.

ప్రకాశవంతముగను నుండు ను. పాల సిరలు రక్త ప్రసా రమునకు చిహ్నము. పాల స్రవించుటకు కావలసిన పదార్థములను రక్తము ద్వారా పొదుగునకు ప్రసా రము చేసి, తిరిగి హృద యమునకు పాలసిరద్వారా రక్తము ప్రసరించును. పె పాలసిర అధిక పాల యుత్ త్తికి చిహ్నము. పాలసి పరిమాణము కొంతవర ఆవు వయస్సుపై ఆధా పడి యుండును. పొదు

పరిమాణము, ఆకారముకూడ పాడియావు స్వభావము వ్యక్తపరచును. పాడియావు నెన్నుకొనుటలో ముఖ్యము పొదుగు పరిశీలించవలెను. పొదుగులో పాలు స్రవించు 3 ఘట్టములలో జరుగును. పశువులు తిను మేతలు జీ మగుట, జీర్ణమయిన ఆహారము రక్తములో ప్రవేశించు రక్తము పొదుగులోనికి ప్రవహించుట. పొదుగులో రెం గ్రంథులుండును. ఈరెండు గ్రంథులకు 4 రొమ్ము లుండు రొమ్ములు పాల మడుగునుండి వ్యాపించి యుండును.

4 వ పటము



మంచి పొదుగు

BY COURTESY OF PRENTICE-HALL OF INDIA LTD.

నుత్పత్తి చేయు కణజాలముతో పొదుగు గ్రంధులు నిర్మించబడి యుండును. పొదుగుతో పాటు కణజాలము కూడ అభివృద్ధిచెంది యుండును. హెచ్చుగా కొవ్వుతో నిండిన కణజాలమున్న పొదుగు మంచిదికాదు. కొవ్వుపట్టిన పొదుగు పాలు పిండక పూర్వము,

5 వ పటము



మంచి పొదుగు

BY COURTESY OF PRENTICE HALL OF INDIA LTD.

తరువాత కూడ ఒకే పరిమాణములో నుండును. మంచి

పొదుగు మెత్తగానుండి, స్పష్టముగా కానవచ్చు పాలసిర గలిగియుండును. పాలు పిండుటకు ముందు పెద్ద పరిమాణములోనుండి, పిండిన తర్వాత చర్మము మెత్తగా వ్రేలాడుచు నుండవలెను. రొమ్ములు సమపరిమాణమున,



6 వ పటము

మంచి పొదుగు

సమతలములో నుండవలెను. పొదుగు పాలెక్కువగా స్రవించుటకును, రొమ్ములు సులభముగా పాలు పిండుటకును వీలుగా నుండవలెను.

పాడియావు నెన్నిక చేయుట (SELECTION)

జాతి :— ఏ జాతి నెన్నుకొనవలె ననునది ప్రథమ సమస్య. ఈ యెన్నిక క్రింది యంశములపై నాధారపడి యుండును.

1. ఆర్థిక స్తోమత.
2. యజమాని మెచ్చినది.
3. ఆయా ప్రాంతములలో అధిక సంఖ్యలో నున్నవి.
4. పాల విక్రయ సదుపాయములు.
5. శీతోష్ణస్థితి
6. లభ్యమగు బీటిమేపు.
7. పిన్నవయసున ఋతువుకు వచ్చుట.
8. పశువును విక్రయించు సదుపాయములు.

మన మెన్నుకొను జాతి మన శీతోష్ణ స్థితిలో మన గలుగవలెను. అనగా, మన శీతోష్ణస్థితిలో ఆ జాతి యుత్పత్తి ప్రభావము పూర్తిగా వికసించవలెను. మనము మేపుమేతకు అత్యధికముగా పాలిచ్చుజాతులే ఆర్థికముగా లాభదాయకమైనవి. ఎందువల్లనన, జీవనోపాధిమేత పశువుతూకముపై నాధారపడియుండును. కావున అదేతూకమున హెచ్చు పాలనిచ్చు ఆవుల నెంచుకొనుట లాభదాయకము. లీటరు పాలయుత్పత్తికి ఆ వెంత మేత, తినునో (మేత ఖరీదుకూడ లెక్క వేయవలెను. అమెరికాలో ఇటువంటి పరిశోధనలు జరిపి, పాలయుత్పత్తికి 'హాల్‌స్టీన్' జాతిని, వెన్న యుత్పత్తికి 'ఛానల్ ఐలండ్' జాతిని ఆర్థికముగా లాభదాయకములని సూచించిరి. ఎండుమేతను ఆర్థికముగా వినియోగించుటలో కూడ జాతులలో తేడాలుండవచ్చును. పాల విక్రయ

సదుపాయములు, హెచ్చు వెన్న గలిగి యుండు పాలకు గిరాకీ మొదలగునవి కూడ పరిశీలించవలెను.

జాతిలో ఆవు నెంచుకొనుట :— మనము కోరే జాతిలో నచ్చిన ఆవు నెన్నుకొనుట ఆర్థికముగా చాలా ముఖ్యమైన విషయము. ఆవు పాడి స్వభావమును, పాలు, వెన్నల యుత్పత్తి రికార్డులను పరిశీలించి ఆవు నెంచుకొన వలెను. సమర్థులైన పశు ఖామందులు పాడియావు స్వభావమును కనుకొనగలరు. పశువుల సంతలు, ప్రదర్శనములు యిందుకు సాయపడును. ప్రదర్శనములలో బాగుగా మేపి, తయారుచేసిన వాటిలో కొన్నిటిని చూచి మోసపోకూడదు. ఒక రైతు యింకొకరి వద్దనుండి కొనుగోలు చేయునపుడిటువంటి సమస్యలు రేకెత్తవు. కొందరు ప్రత్యేకముగా అమ్మకొరకే ఆవులను పోషించెదరు. ఆవు పాలు, వెన్నల యుత్పత్తి రికార్డులను పరిశీలించి యెంచుకొనుట మంచి పద్ధతి. అయితే మన దేశమునందలి చాల ఆవులకు రికార్డులుండవు. ఆవు యుత్పత్తిని గమనించుటకు ప్రతినెల మధ్య మూడు రోజులలో నిచ్చు పాలను, కొవ్వును పరీక్షించుట మంచి పద్ధతి. రికార్డులను సరిగా నుంచిన యెడల మేలు రకపు పశువులను గుర్తింపవచ్చును. పాల యుత్పత్తిని సక్రమముగా రిజిష్టరు చేసిన యెడల, ఉత్పత్తి ననుసరించి మేపవచ్చును. పశువులలో వ్యాధిగ్రస్తమైన వాటినికూడ

రికార్డులు సూచించును. పాలు పితుకువారి సామర్థ్యమును కూడ కనుగొనవచ్చును. రికార్డులు పాడి పరిశ్రమయం దుత్సాహమును, పోటీని, పౌరుషమును రేకెత్తించును.

'గణింపుకార్డు' పద్ధతిని పశువుల నెంచుకొనుట (SCORE CARD)

పై విధముననేగాక గణింపు కార్డు పద్ధతిని కూడ పశువుల నెంచుకొనవచ్చును. ఈ పద్ధతిని పాడిపశువులలో కానవచ్చు వివిధ లక్షణములకు మార్కుల నిత్తురు.

		మార్కులు
1.	సహజ లక్షణములు అందమైన శరీరము వివిధ భాగములు	30
2.	పాడి స్వభావము త్రికోణాకారము, కొవ్వు హెచ్చుపట్టకుండ నుండుట	20
3.	సమర్థత-ఆవుల శరీరమున కనుగుణముగా నుండు అవయవములు, జీర్ణకోశము	30
4.	పొదుగు	30
		100

మనము పరిశీలించే పశువులకు, పై యంశములపై ఎన్ని మార్కులను కేటాయించితిమో చూచి, ఎక్కువ

మార్కులు వచ్చినవాటి నెంచుకొనవచ్చును. ఈ పద్ధతిని అనుభవజ్ఞులే పాటించగలరు.

పాల యుత్పత్తిపై ప్రభావములు

పరిస్థితుల ప్రభావమువలన పాల యుత్పత్తి మారుచుండును.

1. జాతి :—జాతి ననుసరించి పాల యుత్పత్తి, వెన్న శాతము మారుచుండును. ఒకేజాతిలో సహిత మీ శాతములు మారుచుండును.

2. ఆవు పరిమాణము :— సాధారణముగా భారీ పరిమాణపు ఆవులకన్న, మధ్యమ పరిమాణపు ఆవు హెచ్చు పాల నిచ్చును.

3. పాలుపిండు వేళల వ్యవధి :— సాయంత్రము పిండు పాలలో వెన్న శాతము తగ్గును. సాయంత్రమునకన్న ఉదయమున పాలు అధికముగా ఉత్పత్తియగును. అందువలన ఏదో యొక పూట పాలను మాత్రమే పరిశీలించి ఆవు నెంచుకొనరాదు.

4. రోజువారీ పాల యుత్పత్తిలో మార్పు :— ఒక ఆవిచ్చే పాలు రోజులవారిగా కూడా మారవచ్చును.

5. ఋతు ప్రభావము :—శీతకాలమునకన్న వేసవి కాలములో వెన్న శాతము తక్కువగా నుండును.

6. పాడి కాలము :—ఆవు యీనిన తరువాత పాల యుత్పత్తి హెచ్చగు తరుణము, తగ్గు తరుణము రైతు ఆర్థికముగా కనిపెట్టవలసిన విషయము. ఈనిన రెండు మాసములలో పాలయుత్పత్తి క్రమేపీ హెచ్చును. అప్పటినుండి 8 మాసముల వరకు క్రమేపీ క్షీణించును. రెండు యీతల మధ్య 12 మాసముల వ్యవధియుండు పాడి యావుల పాల యుత్పత్తి 9 వ మాసమునుండి 12 మాసముల వరకు క్షీణించును.

7. పాలకాలము - వెన్న శాతము :— ఈనిన మొదటి 4 మాసములలో వెన్న శాతము సమానముగనే యుండును. 5 వ మాసమునుండి 9 వ మాసము వరకు క్రమేపీ కొంచెము పెరిగి, పాలకాలము తుదిదశలో త్వరగా పెరుగును. అనగా పాల యుత్పత్తి తగ్గిన కొలది వెన్న శాతము హెచ్చు చుండును.

8. తిరిగి యీనుట :—ఆవు 6 నెలల చూలు కాగానే 'హార్మోను'ల ప్రభావమువల్ల పాల యుత్పత్తి క్షీణించును.

9. ఆహారము :— ఆవులిచ్చు పాలు ప్రథమంగా ఆ జాతి లక్షణములపై ఆధారపడియుండును. ఆ పైన పరిసరములు, వాతావరణ ప్రభావ ముండును. వాతావరణమన పాలన, పోషణ. ఆవు మంచి జాతికి చెందనిదే పాలన, పోషణ ప్రభావమంతగా కానరాదు.

10. పాలు పిండునపుడు తొలిపాలు - తుది పాలు :— పాలు పిండునపుడు తొలిపాలలో తుదిపాల కన్న వెన్న శాతము తక్కువయుండును. అత్యధికముగా పాలిచ్చు జాతులలో యీ తేడా యెక్కువగా కనిపించును. ఈ సూచన తుది పాలను తప్పక పిండవలెనని చాటు చున్నది. అంతేగాక, పూర్తిగా పాలుపిండని అనర్థములను తెలుపుచున్నది. పాలు పిండినకొలది పొదుగులో పాల యొత్తిడి తగ్గి, వెన్న శాతము హెచ్చగునని కొందరి అభి ప్రాయము.

11. ఆవు ఋతువునకు వచ్చుట - పాలయుత్పత్తి:— ఎదలోనున్న ఆవు పాలు, ఆహారములో నుపయోగించ రాదని కొందరి అపోహ. ఆవు ఉద్రేకముతో నున్నప్పుడిచ్చు పాలలో వెన్న శాతము మారునని కొందరికి అభిప్రాయ మున్నందున నీ యపోహ కలిగినది. ఆవు ఋతువునకు వచ్చుట సహజ శరీరప్రక్రియ. అది యుద్రిక్త పరిస్థితి కాదు.

12. మందుల ప్రభావము :— పశువులకు మందుల నెక్కించి, పాలయుత్పత్తి నధికముచేసి, పశువుల నధికధర కమ్ముటకు కొందరు ప్రయత్నింతురు. కాని మందుల ప్రభావ మున పశువుల పాలయుత్పత్తి సహజముగా తగ్గునేకాని హెచ్చదు.

పాలు స్రవించుట (MILK SECRETION)

పాలు మిశ్రిత పదార్థమేగాక, దానిలో లభించు పదార్థములన్నియు వేరెచ్చటను లభించవు. పాలలో మాంస కృత్తులు, కొవ్వు పదార్థములు, చక్కెర పదార్థములు, ఖనిజ లవణములు, విటమినులు లభ్యమగునని చదివియున్నాము. పాలు స్రవించుటయన వివిధ పదార్థములు కణముల ద్వారా యెట్లు సంకలనము చేయబడినవని యర్థము. పాలు స్రవించుట, పాలు పితుకుట వేరు వేరు క్రియలు. పాలు స్రవించుటకు 4 సిద్ధాంతములను రూపొందించిరి. మొదటి సిద్ధాంతము ప్రకారము, పొదుగు రక్తములోని కొన్ని పదార్థములను వడగట్టుట ద్వారా స్రవించును. కాని పాలలో లభించు పదార్థములన్నియు రక్తములో నుండవుగాన, యీ సిద్ధాంతము వివాదాస్పదము. పొదుగులోని కణములు క్షీణించుటవలన పాలు స్రవించునని రెండవ సిద్ధాంతము. ప్రతిరోజు పాలు స్రవించుటకు ఎన్నో కణములు విచ్ఛిన్నము కావలెను. అందువలన యీ సిద్ధాంతము కూడ రూఢియైనది కాదు. పొదుగులోనుండు కణముల స్వజీర్ణశక్తి వలన పాలు స్రవించునని మూడవ సిద్ధాంతము. ఈ సిద్ధాంతమే ప్రస్తుత మమలులోనున్నది. పై మూడు సిద్ధాంతముల సమన్వయమువలన పాలు స్రవించునని నాల్గవ సిద్ధాంతము. పాలు స్రవించుట వినాళగ్రంథుల ప్రభావమని ఆధునిక శాస్త్రజ్ఞులు ధ్రువపరచిరి. ఇందు 'పిట్యూటరీ', 'థైరాయిడ్'లు ముఖ్యమైనవి.

పాడియావు పాలన

పాడియావు పాల యుత్పత్తి జాతిపై ఆధారపడి యుండును. అయితే పాలన, పోషణ సక్రమముగా నుండి ననే, పాలయుత్పత్తిని ఆశించినంత పొందగలము. అవి వసించు ప్రదేశముల వాతావరణముల కలవడిన ఆవుల పాల యుత్పత్తి ఉచ్చదశలో నుండును. పాలు పితుకుట, మేపుట మొదలగు పనులు నిర్ణీత సమయములలోనే జరుగ వలెను. కుక్కల అరుపులు, మనుష్యుల కేకలు మొదలగు సందడులున్న తావులలో ఆవులు సక్రమముగా పాల నివ్వవు. ఆవు శరీముపై 'బ్రష్'తో శుభ్రముగా రుద్దవలెను. ఇట్లుచేసిన, పితికిన పాలు పరిశుభ్రముగా నుండును. ఆహారము నమలుటకు, నెమరు వేయుటకు, జీర్ణమగుటకు, జీర్ణమయిన ఆహారము వివిధావయవములకు సరఫరా చేయటకు, ఆవు తన శక్తిని వినియోగించునుగాన, వేరే వ్యాయామ మనవసరమని కొందరు శాస్త్రజ్ఞుల యభి ప్రాయము. అయినను ఆవుకు కొంచెము వ్యాయామ మవ సరము. అందమునకు, కట్టుటకు వలసినంతయుంచి అదన ముగానుండు కొమ్ములను కోసివేయ వలెను. పాలు పిండు నపుడు తన్నుట, యితర ఆవుల శరీరరమును నాకుట, పొగరుబోతుగా తయారగుట మున్నగునవి దుర్గుణములు. తరుణము కనిపెట్టి వీనిని వారించవలెను. ఆవు ఈనుటకు 280 రోజులుపట్టును. ఋతుచక్రము 21 రోజులు. ఈనిన 85 రోజులలో తిరిగి కట్టిన యెడల, 12 నెలల వ్యవధిలో రెండు

యీతలు యీనుట కవకాశమున్నది. ఈతకు ఎన్ని పర్యాయములు సంపర్కము కలుగచేయవలె నన్నది ఆవు పునరుత్పత్తి అవయవముల పరిస్థితిపై ఆధారపడి యుండును.

గొడ్డుమోతు తనము
(STERILITY)

సంకరజాతి పశువులలో పాడి పరిశ్రమ అభివృద్ధిచెందు చున్న యీ తరుణమున, గొడ్డుమోతు తనమును ముఖ్య వ్యాధిగా పరిగణించవలెను. ఎందువల్లనన సంస్థలనుండి ఋణములను సేకరించి, హెచ్చు ధరలతో కనుగోలు చేసిన ఆవులు, తరుణమున ఋతువువచ్చి యీనని యెడల, యాజమాని అత్యధిక కష్టములకు గురియగుటతో బాటు, పశుసంవర్థనయందు నిరుత్సాహ మేర్పడును. పలు కారణముల ప్రభావమువలన గొడ్డుమోతుతనము సంభవించును.

1. పోషణ:— చాలినంత మేత లేకపోవుట, మేతలలో పోషకపదార్థముల కొరత, పచ్చిమేత, ఉప్పు వలసినంత లభించకపోవుట, పశువులు దీర్ఘవ్యాధులతో బాధపడుచూ బక్కచిక్కిపోవుట - యివన్నియూ గొడ్డుమోతు తనమునకు దారితీయును.

2. ఋతువు:— ఆవు ఋతువుకు వచ్చినవైనమును గమనించవలెను. ఆవులను గమనించుచు ఋతువునకు వచ్చిన వాని సంపర్కమునకు తగు చర్యలు తీసుకొనవలెను. ఆవు లెక్కవగానున్న యెడల, ఒక లేత ఆబోతునుకాని, 'వాసె

ట్రమిూ చేసిన ఆబోతునుగాని మందలోనికి వదిలిన, ఋతువు నకు వచ్చిన ఆవులను కనిపెట్టవచ్చును. ఋతువుకు వచ్చిన 12 గంటల తర్వాత సంపర్కము నేర్పాటుచేసిన ఫలించును. ఆరోగ్యవంతమగు ఆవు యీనిన 60 రోజుల తర్వాతగాని సంపర్కమున కుపయోగించరాదు. అనారోగ్య వంతమగు ఆవు, పూర్తిగా కోలుకొన్న తర్వాతనే సంపర్కమున కుపయోగించవలెను. ఈ అంశములన్నియు పరిశీలించుటకు రికార్డు లవసరము. అనగా ఆవు ఋతువుకు వచ్చినతేదీ, సంపర్కపరచిన తేదీ, యీనిన తేదీల వివరములన్నియు పూర్తిగా నమోదు చేయవలెను.

3. వంశపారంపర్యముగా కూడా గొడ్డుమోతు తనము సంభవించును.

4. వ్యాధులు :— ఈచుకుపోవుటవంటి వ్యాధుల వలనకూడా గొడ్డుమోతుతనము సంభవించవచ్చును.

పై కారణములన్నియు పరిశీలించి, ఆవును పరీక్షించి గొడ్డుమోతుతనము నరికట్టుటకు తగుచర్యలు గైకొనవలెను. ఆవులలో గొడ్డుమోతుతన మున్నయెడల, ఆబోతునుగూడ పరీక్షింపవలెను.

రెండు ఈతల మధ్య వట్టిపోవు కాలము :— రెండు యీతలమధ్య ఆవు వట్టిపోవలెను. ఇందువలన ఆవు తన శక్తిని కూడగట్టుకొని, తదుపరి యీతలో అధికముగా పాలిచ్చు అవకాశమున్నది. బక్కచిక్కిన ఆవులు తప్పక వట్టిపోవలెను. లేత ఆవులకు 70-75 రోజులు, ముదురు ఆవు లకు 40-45 రోజులు వట్టిపోవు కాలము అవసరము.

వట్టిపోయిన ఆవుపట్ల శ్రద్ధ:— తిరిగి యీనిన తరువాత అధికపాల యుత్పత్తి కనుగుణముగా వట్టిపోయిన ఆవు తన పొదుగును సమకూర్చుకొనును. అందుకు బలవర్ధమగు మేత తగినంత మేపవలెను. మంచి బీటి మేపున్నయెడల శ్రేష్ఠము. మేతలో కొవ్వు పదార్థములు, ఖనిజలవణములు సమకూర్చవలెను. దంటుగ్రాసములను సమకూర్చిన, ఆవు అవసరములను తీర్చును. ఆవు బక్కచిక్కిన యెడల నేదాణాలు మేపవలెను. ఎందువల్లనన యీ సమయమున ఖర్చు తప్ప ఆదాయముండదు. ఖర్చుకు వెనుకాడి యేమియు మేపని యెడల, ఆవు యీనిన తర్వాత ఆశించిన లాభముల నివ్వలేకపోవచ్చును.

గర్భధారణ లక్షణములు

పశువులు గర్భముధరించిన విషయము తెలుసుకొనుట పశు సంవర్ధనలో ముఖ్యఘట్టము. ఎందువల్లనన లేగర్భముననే యీ విషయమును నిర్ధారించిన, తగు చికిత్స జరుపుటకు గాని, గర్భధారణముకాని పశువుల నమ్ముటకు గాని యవకాశము గలుగును. గర్భధారణ ననుసరించి పశువులను మేపవలెనుగదా! పశువుల దాణాలు హెచ్చు ధరలలో లభ్యమగుచున్న యీ రోజులలో యిది చాలా ముఖ్యము. అంతేగాక, పాడిపరిశ్రమదారులు లాభదాయకమని సంకరజాతి ఆవులను హెచ్చుధరలకు కొనుగోలుచేసి, పోషించుచున్నారు. నిర్ణీత సమయమున గర్భమును ధరించని యెడల వారు అమిత కష్టనష్టములకు గురియగుదురు. ఇదే విధముగా పశువులను

కొనుగోలు చేయునపుడు కూడ గర్భధారణ విషయమును నిర్ధారించుట అతిముఖ్యము.

చూడియావులు తిరిగి ఋతువుకురావు. అయితే, ఋతువుకు రాని ఆవులన్నియు గర్భమును ధరించినవని తలచరాదు. గర్భముధరించిన విషయము నిర్ధారణ చేసుకొనవలెను. గర్భమును దాల్చిన 35 రోజుల తర్వాత నుండి అనుభజ్ఞులు పశువులను పరీక్షించి నిర్ధారణచేయగలరు. గర్భముదాల్చిన నాల్గవ నెలనుండి రొమ్ములనుండి బూడిదరంగు చిక్కగా నుండు ద్రవము స్రవించును. 2,3 రోజులలో యీనుననగా పొదుగు పెద్దదగును. కొన్ని పశువులలో యీనుటకు నెల రోజులు ముందుగనే జున్నుపాలు కానవచ్చును. 7 నెలల గర్భధారణమున పొట్ట పెద్దదగును. కాని లావుగానుండు పశువులలో యిది నిర్ధారణగా చెప్పలేము. లావుపాటి పొట్టను, చూడును నిర్ధారించుటకు ఆధారముగా గైకొనవలెను గాని, అంతిమముగా నిర్ణయించరాదు. ఈ తరుణమున కుడిప్రక్క పొట్టనుతాకి, దూడవున్న వైనము అనుభవజ్ఞులు గ్రహించగలరు.

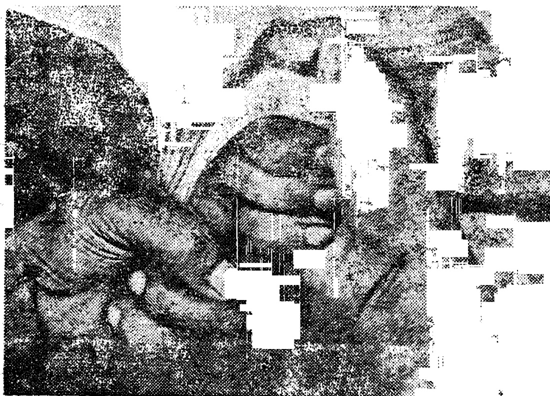
పాలలోని హార్మోనులను (HORMONES) పరీక్షించి, లేచూలిని నిర్ధారణ చేయవచ్చునని, యిటీవల శాస్త్ర పరిశోధనలవల్ల తేలినది.

ఈనునప్పుడు శ్రద్ధ:—ఈనునప్పుడు మనము చూపే శ్రద్ధపైననే ఆవు, దూడల ఆరోగ్యమాధారపడి యుండును. ఈ తరుణమున అశ్రద్ధవహించిన ఆవు, దూడలను కోల్పోవచ్చును. లేదా దూడ నీరసముగా నుండుట, ఆవు పాల

యుత్పత్తి తగ్గుట సంభవింపవచ్చును. ఆవుకు సంపర్కము జరిగిన తేదీని గుర్తుంచుకొనినయెడల యీను తరుణము నూహింపవచ్చును. ఇంక కొలది గంటలలో యీనుననగా యోని యుబ్బి, ప్రక్క కండరములు జారును. పొదుగుబ్బును. ఈ లక్షణములు కనిపించిన ఆవును శ్రద్ధతో చూడవలెను. ఆవును వేరొక పాకలోనికిగాని, వాతావరణము బాగుగా నున్నయెడల ఆరుబయటకుగాని మార్చవలెను. మెత్తగా నుండునట్లు నేలపై గడ్డి పరచవలెను. సులభముగ జీర్ణమగు దాణా మేపవలెను. ఆవు నొప్పులు పడునప్పుడు దూరము నుండియే పరిశీలించవలెను. అంతేగాని అదలించగూడదు. సాధారణముగా చాల ఆవులు సులభముగానే యీనును. నొప్పులు ప్రారంభించిన రెండు గంటలలో ఆవు యీనలేక అవస్థపడుచున్న యెడల అనుభవజ్ఞులగు పశు వైద్యుల సలహా, సహాయములు పొందవలెను. పుట్టిన దూడ ముక్కు రంధ్రము పైనుండు పొరను తొలగించవలెను. ఆవుదూడను నాకుటవల్ల, శరీరము ఆరి దూడ లేచును. అట్లు జరుగని యెడల, గడ్డితో దూడ శరీరమును రుద్దవలెను. ఆరోగ్య వంతమైన దూడ త్వరలోనే లేచి, తల్లిపాలు త్రాగును. అట్లు జరుగనియెడల, దూడ నీరసమైనదయి యుండునుగాన అరగంటలోపున జున్నుపాలను త్రాగించవలెను. జున్నుపాలు బలకరమైన ఆహారము. విరోచనకారియేగాక, కొన్ని వ్యాధు లను నిరోధించు శక్తి గూడ కలిగియుండును. 2, 3 రోజుల పాటు దూడను ఆవుతోనే ఉంచవలెను.

ఈనిన తరువాత :— ఈనిన తరువాత ఆవు బరువు క్రమేపీ 45 రోజుల వరకు తగ్గుచుండును. ఆవుకు త్రాగగలిగినన్ని గోరువెచ్చని నీరు లభింపజేయవలెను. వలసినదంటు మేత, సులభముగా జీర్ణమగు దాణా సమకూర్చవలెను. 2, 3 రోజుల తరువాత దూడను ఆవునుండి వేరు చేయవలెను. ఇచ్చు పాలననుసరించి 3 వారములవరకు మేత నధికముగా సమకూర్చవలెను. ఆవు పునరుత్పత్తి అవయవములు, పొదుగు కొన్ని వ్యాధులకు గురియగు అవకాశమున్నది. వానిని నివారించవలెను. ఈనిన 4_6 గంటలలో మాయవేయని యెడల, నిపుణులతో దానిని తీయించి వేయవలెను. పాలజ్వరము (MILK FEVER) రాకుండాతగు చికిత్స చేయించవలెను.

7 వ పటము పాలు పిండుట _ చెడు పద్ధతి (1)



BY COURTESY OF PRENTICE - HALL OF INDIA LTD.

పాలు పితుకుట :— అలవాటయిన మనుష్యుల చేతనే పాలు పితికించవలెను. కొందరు పితికిన, మామూలు కన్న 20 శాతం హెచ్చు పాలిచ్చు అవకాశమున్నది. మరి కొందరు పితికిన త్వరగా వట్టిపోవుటగాని, తక్షణము పాలిచ్చుట మానివేయుటగానికూడ సంభవించ వచ్చును. పాలు పితుకు స్థలము పరిశుభ్రముగా, ఏవిధమయిన దుర్వాసనలు లేకుండా నుండవలెను. పితుకుటకుముందు పొదుగును శుభ్రముగా కడుగవలెను. దీనివలన పొదుగు నుండి శీఘ్రముగా పాలను

8 వ పటము పాలు పిండుట — చెడు పద్ధతి (2)



BY COURTESY OF PRENTICE HALL OF INDIA LTD.

వదలుట కుత్తేజము కలుగుటయేగాక, పరిశుభ్రమయిన పాలు లభించును. ఆవును శాంతముగాను, త్వరగాను పాలు

పిండుట మంచిది. పాలు పిండునపుడు మనుష్యులుగాని, కుక్కలుగాని అరచినయెడల, పాలు తగ్గు అవకాశము లున్నవి. ఆవు అలవాట్లకు లొంగు జంతువు. పాలుపిండు తరుణమున దాణామేపుట అలవాటయిన యెడల, దాణా ముందులేనిదే పాలివ్వదు. చివరి పాలను తప్పక పిండవలెను. పాలు పిండునపుడు రొమ్ములు తడిగా నుండకూడదు. అట్లుండిన రొమ్ములు పగిలే అవకాశములున్నవి. దినమునకు రెండు సార్లు పాలు పిండవలెను. హెచ్చు పాలిచ్చు ఆవులను మూడుసార్లు పిండుట మంచిది. హెచ్చుగా పాలిచ్చు ఆవుల పాలు పిండుటకు పితుకువారు లభ్యముకానియెడల పశువుల కుపయోగపడు పాలుపితుకు యంత్రములు ఆచరణలోనున్నవి. యంత్రముతో పిండుట మంచిదా, మనుష్యులు పిండుట మంచిదా యనునది వివాదగ్రస్త విషయము.

పాడి పరిశ్రమకో గేదెల ప్రాముఖ్యత

నాసిరకపు చొప్ప, గడ్డిని తిని, అతి సమర్థవంతముగా పాల నుత్పత్తి చేయును. గేదె సహజముగ నీటిని ఆకాంక్షించు జంతువు. అందువలన చాలా సేపు నీటిలోనేవుండి, శరీరమున కంతకు బురద పూసుకొనును. వాతావరణము లోని క్లిష్టపరిస్థితులను తట్టుకొనగలదు. అధిక వర్షపాతము, గాలిలో తేమ ఎక్కువగానుండు ప్రాంతములలో గేదెలు విరివిగా వృద్ధిచెందును. 2½-3½ సంవత్సరముల వయస్సున తొలిసారి ఋతువు వచ్చును. ఆవుకన్న మూడురెట్ల

పాలనధికముగా నిచ్చును. పాలలో వెన్నశాతము 7-8 వరకు వుండును. పాలకు ఎక్కువ గిరాకీ లేని ప్రాంతములలో గేదెపాలను వెన్నగాను, నేయిగాను అమ్మవచ్చును. నెమ్మదిగా నడుస్తూ అంద వికారముగా కానవస్తుంది. అందు వలననే దీనిని "జీవమున్న ట్రాక్టరు" అని పిలుతురు. అయితే, వీటి నతిక్రమించే పాడిసామర్థ్యత కలిగియున్నది. పాశ్చాత్య దేశాలలో పాడిపరిశ్రమలో ఆవులు ఆధార మయినట్లు మన దేశములో గేదె లాధారము. ప్రపంచ గేదెల జనాభాలో సగభాగము మనదేశములోనే వున్నవి. మనదేశములో ఉత్పత్తి అయ్యేపాలలో సగభాగము గేదెల నుండియే లభించుచున్నవి. 240 లక్షల గేదెలు 120 లక్షల టన్నుల పాలనుత్పత్తిచేయగా, 400 లక్షల ఆవులు 100 లక్షల టన్నుల పాలనుమాత్రమే వుత్పత్తిచేయుచున్నవి. వెన్నశాతము ననుసరించి పాలకొనుగోలుధర నిర్ణయించుట వల్ల వీటిపాలకు గిరాకీవున్నది. గోవధ నిషేధించుటవల్ల ఆవులలో నాసిరకపు వాటిని నిర్మూలించుట కవకాశము లేదు. గేదెలలో యీ సమస్య వుత్పన్నమవదు.

పాశ్చ్యరీకరణము (PASTURIZATION)

పొదుగులోనుండు పాలు పరిశుభ్రముగా నుండును. కాని, పొదుగువదలిన తర్వాత, పాలు పిండు పద్ధతులు, నిల్వచేయు పాత్రలు, పద్ధతులు, తదితర ప్రభావములవలన

పాలలో సూక్ష్మజీవులు వృద్ధిపొందుటకవకాశములున్నవి. ఈ సూక్ష్మజీవుల నరికట్టనియెడల, పాలు త్రాగు మనుష్యులకు అంటువ్యాధులు సోకవచ్చును. అంటువ్యాధులను నివారించుటకు పాలను పాశ్చ్యురీకరణము చేయవలెను.

పాశ్చ్యురీకరణమన పాలను వెచ్చజేయుట. వెచ్చజేయుటవలన పాలలోనుండు సూక్ష్మజీవులను చాలావరకు, అపకారముచేయు సూక్ష్మజీవులను పూర్తిగాను నిర్మూలించవచ్చును. 145౦ ఫ. ల వేడిలో 30 నిమిషములుగాని, 165° - 180° ఫ. ల వేడిలో కొన్ని సెకండ్లుగాని వెచ్చజేసి, తక్షణము చల్లబరచెదరు. తక్షణము చల్లబరచుటవలన, మిగిలిన కొద్ది సూక్ష్మజీవులు వృద్ధిపొందజాలవు. ఇట్లుచేసిన 98%-99% సూక్ష్మజీవులు నశించును. ఇంతేగాక టైఫాయిడ్, క్షయ, డిఫ్తీరియా సూక్ష్మజీవులన్నియు పూర్తిగా నశించును. పాశ్చ్యురీకరణము సక్రమముగా జరిగినది, లేనిదీ తెలుసుకొనుటకు ఎంజైములను పరీక్షింతురు.

వెన్న (BUTTER)

పాలను లేదా పాలలోని మీగడను చిలికి కొవ్వు పదార్థమును సమకూర్చుటయే వెన్న. వెన్నలో పాలలోని ఇతర పదార్థములు, కరిగిన ఉప్పుకూడా ఉండును. వెన్నలో 82% కొవ్వు పదార్థములు, 15% నీరు, 2.5% ఉప్పు, కొద్ది పరిమాణములో లాక్టోసు, పాలు, ఖనిజలవణములునుండును. చట్టరీత్యా వెన్నలో 80%కు తక్కువగాకుండా కొవ్వుపదార్థములు, 16% మించకుండా నీరు ఉండవలెను.

చిలుకుటవలన పాలలో విడివిడిగా నుండు కొవ్వుకణములు చిన్న చిన్న ముద్దలుగా నేర్పడి, తుదకు పెద్ద వెన్న ముద్దగా తయారగును. పాలను, మీగడను చిలుకుటకు చేతి కవ్వములనుగాని, మిషను కవ్వమునుగాని యుపయోగింతురు. కవ్వములను పరిశుభ్రముగా కడుగవలెను. మిషనును సగము వరకు పాలతోగాని మీగడతోగాని నింపి, కావలసిన రంగును కలుపవలెను. కవ్వమును త్రిప్పుచూ కొవ్వు పదార్థములు సెనగగింజ పరిమాణము వచ్చినప్పుడాపి, మజ్జిగను వెలుపలికి వదలవలెను. తరువాత వెన్న గుళికలను బాగుగా కడిగి మజ్జిగనుండి వేరుచేయవలెను. వెన్నను కడుగుటకు వెన్నతో సమానమగు వేడి నీటినే వాడవలెను. ఉప్పును కలపవలెను. వెన్నలో నిలువనీ రెక్కువగా నున్నయెడల చిలుకవలెను. బాగుగా తయారైన వెన్న ఒకే ముద్దగా, నీటిబొట్లు లేకుండా, నునుపు ఆకారములో నుండును. చిలుకుట లోపించిన ఒకేముద్దగా నేర్పడదు, నీటిబొట్లు కనిపించును. ఎక్కువగా చిలికిన వెన్న రంగుతగ్గి గట్టిగానుండును.

జున్ను (CHEESE)

ప్రాచీన కాలమునుండియు పాశ్చాత్య దేశములలో జున్ను తయారుచేయుట ఆచరణలోనున్నది. పాలలోని మాంసకృత్తులు, 'కేసిన్'ను ఆమ్లముతోగాని, "రెన్నిన్" "పెప్సిన్" వంటి ఎంజైములతోగాని గడ్డ కట్టించవలెను. ఈ

గడ్డను మితమగు తేమ, ఉష్ణోగ్రతలలో ఊరనిచ్చెదరు. జున్నులో 30-35 శా॥ నీరు, 20-25 శా॥ మాంసకృత్తులు, 30-35 శా॥ క్రొవ్వుపదార్థములు, 2-4 శా॥ ఖనిజలవణములు ఉండును. పలురకముల జున్నులలో యీపై విభాగములు వివిధ పరిమాణములలో నుండును. 100 కి. గ్రా. ల పాలకు 10-15 కి. గ్రా. ల జున్ను తయారగును.

డబ్బాపాలు, పాలపొడి

(CONDENSED MILK) (MILK POWDER)

ఘనమును తగ్గించి, ఎక్కువకాలము నిల్వయుండునట్లు పాలను డబ్బాపాలక్రింద, పాలపొడిక్రింద మార్చవచ్చును. రొట్టెలు, బిస్కత్తులు, ఐస్‌క్రీమ్ తయారీకి వీటి నుపయోగింతురు. ముందుముందు వీని యుత్పత్తి యితోధికముగా జరుగు అవకాశములు కానవచ్చుచున్నవి. మిగులు పాలను ఆహారపు విలువ క్షీణించకుండా నిల్వచేయవచ్చును. అయితే వీని లోపమేమనగా, నీ పొడిని ద్రవరూపముగా మార్చినపుడు, తాజా పాలవలె నుండవు. ఈ లోపమును నిర్మూలించుటకు పాడి పరిశ్రమ దారులు కృషి సల్పుచున్నారు.

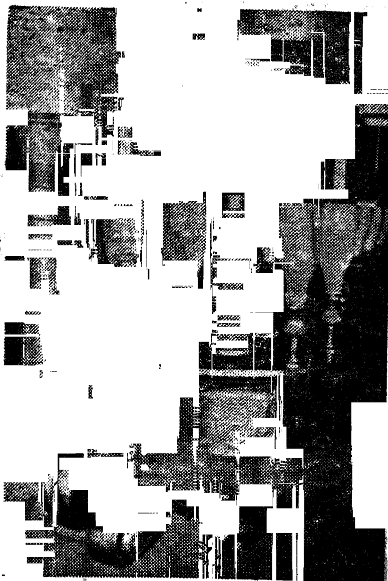
డబ్బాపాలు

పాలలోని నీటిశాతమును తగ్గించి, డబ్బాపాలు తయారుచేయుదురు. తాజా పాలనుండిగాని, వెన్న తీసిన పాలనుండిగాని, చక్కెర పదార్థములు కలిపిగాని, లేకుండగాని దీనిని తయారుజేయుదురు. తాజా పాలతో తయారు

చేసిన డబ్బాలలో 32% నీరు, 8.0% కొవ్వుపదార్థములు, 7.35% మాంసకృత్తులు,11.5% చక్కెర పదార్థములు, 1.6% ఖనిజ లవణము లుండును. వెన్నతీసిన పాలతో తయారు చేసిన డబ్బాపాలలో 36% నీరు, 0.1% కొవ్వు పదార్థములు, 8.7% మాంసకృత్తులు, 13.3% చక్కెర పదార్థములు, 1.9 శా॥ ఖనిజ లవణములు నుండును. డబ్బా పాలలో బి, డి విటమిను లధికముగా నుండును. మామూలు పాలకన్న ఘనముగా నుండును. డబ్బాపాలను చాలకాలము నిల్వయుంచరాదు. అట్లు నిల్వయుంచిన దుర్వాసన, నల్ల బడుట సంభవించవచ్చును.

పా ల పొ డి

పాలపొడిలో 26 శాతమునకు తక్కువగాకుండ కొవ్వు పదార్థమును, 5 శా॥ మించకుండా నీరు ఉండును. సాధారణ ముగా తుంపర పద్ధతి (**Spray Process**)ని పాలపొడి తయారు చేయుదురు. ఈ పొడిని నీటితో కలిపి ద్రవముగా మార్చె దరు. ఈ పాలుకాచిన పాల వాసన కలిగియుండును. ఈ పాలతో తయారుచేసిన పెరుగు గడ్డకట్టదు. ఎక్కువకాలము నిల్వయుండిన చెడిపోవును. మానవాహారములోను, జంతు వుల యాహారములోను దీనిని విరివిగా వాడుదురు. పాల పొడి చవుక ధరలో లభించు ఆహారము. చెడిపోకుండా నుండునట్లును, వినియోగదారులకు చిన్న చిన్నప్యాకెట్లలో లభించునట్లును పరిశోధనలు జరిపి, యీ పొడి నెక్కువగా వాడుకలోనికి వచ్చునట్లు చూచు టవసరము.



9 వ పటము

పరిశ్రమలో పాలను యంత్ర సహాయమున సీసాలలో నింపుట

BY COURTESY OF PRENTICE - HALL O.

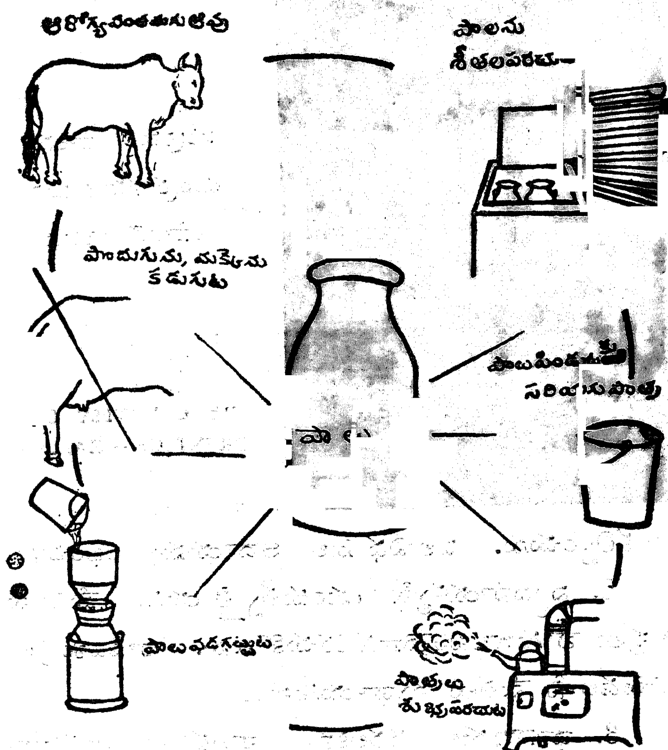
పనిని కల్పించును. పలువిధముల ఆదాయము లభించును.

2. వ్యవసాయకృషి యందుత్పత్తి యగు మేతలను పశువులు బాగుగా వినియోగపరచుకొనును. పాడిపశువులు లేనియెడల నీ మేతలు వృథాయగును.

3. ధాన్యాదుల ధరలకన్న పాలధరలు నిలకడగా నుండును.

4. ధాన్యాదులపై ఆదాయము ఆ పంటలు నూరి నపుడే లభించును. పాడి ఆదాయము సంవత్సరము పొడవు నను లభించును.

మేలురకపు పాల ఉత్పత్తి విధానము



10 వ పటము

5. మన యిండ్లలో పాలనుత్పత్తి చేయుటవలన ఆరోగ్యవంతమైన పాలు మనకు సమృద్ధిగా లభించును.

ఇందువలన మన ఆహారపు ఖర్చులు తగ్గును. పెద్ద కుటుంబములలో నిది చాల సహాయకారి.

6. వెన్న నేతి తయారుచేసి అమ్ము రైతులవద్ద మజ్జిగ సమృద్ధిగా లభించును. మజ్జిగలో మాంసకృత్తులు, ఖనిజ లవణములు, విటమినులు హెచ్చుగా నున్నందున మనుష్యులకు, కోళ్ళకు ఉపయోగపడును.

7. పాడి పశువులవలన లభించు యెరువు భూసారమును పెంపొందించును.

కష్ట నష్టములు

1. పాడి పరిశ్రమ నిర్వహణకు పనివా రెక్కువ మంది కావలెను. ఆవులను మేపుట, పాలు పితుకుట, పాల నమ్ముట - వీటన్నిటికీ ఎక్కువమంది పనివారు కావలెను.

2. పరిశుభ్రమగు పాల ఉత్పత్తి చేయవలెనన్న మంచి గృహవసతి, పరికరములు అవసరము. ఇందుకు హెచ్చు పెట్టుబడి కావలెను.

3. కుటుంబ సభ్యుల సహాయముతో పాల ఉత్పత్తి చేయుట లాభదాయకము. పాడి పరిశ్రమయందు మేత, పనివారి ఖర్చులే హెచ్చు శాతము. అధికముగా పాల నుత్పత్తి చేసి ఆర్థికస్థితిని పెంపొందించవచ్చును.

పాడిపరిశ్రమయందు అధిక లాభమును పొందుట

పశువులనుండి అధిక పాల ఉత్పత్తి చేయుటకు తగు చర్యలు తరుణమున గైకొనవలెను. అవసరమైన మార్పులు

చేయుచుండవలెను. పాడి పరిశ్రమయందు అత్యధిక లాభములు పొందవలెనన్న క్రింది సూచనలు పాటించవలెను.

1. పాల యుత్పత్తికి, పశుగణాభివృద్ధికి తగిన మేలి జాతి పశువుల నెన్నుకొనుట.

2. ఒక నిర్ణీతమైన సంపర్క విధానము ననుసరించుట.

3. చొకలో తగిన గృహావసతిని సమకూర్చుకొనుట.

4. ఆవుల యుత్పత్తి ననుసరించి తగిన మేతమేపుట.

5. దంటుమేతలు, బీటిమేత, పాతరవేసిన మేతలు పుష్కలముగా లభించునట్లు చేయుట.

6. త్రాగుటకు తగినంత మంచినీరు లభింపజేయుట.

7. మంచి పాలన

8. హెచ్చు పాలయుత్పత్తికి దోహదము నిచ్చు పద్ధతుల నవలంబించుట.

9. పశువులను వ్యాధుల బారినుండి కాపాడుట.

10. పాలిచ్చు ప్రతి పశువుకు లెక్కలు సేకరించుచు ఆర్థికముగా వుపయోగపడని పశువుల నమ్మివేయుట.

11. పాలకు తగిన ధర వచ్చుటకు మార్గాన్వేషణ.

12. మన పెట్టుబడి, కృషి, లభించుమేత, విక్రయ సదుపాయముల ననుసరించి పరిశ్రమను రూపొందించుట.

జాతీయ సహకార పాడిపరిశ్రమ ఫెడరేషన్

మన దేశములో జాతీయ సహకార పాడి పరిశ్రమ ఫెడరేషన్ 1970 లో నెలకొల్పబడినది. ఈ సంస్థ ముఖ్యో

ద్దేము సహకార పద్ధతుల ద్వారా మన దేశ పాడిపరిశ్రమ నభివృద్ధిపరచుటయే! శాస్త్రీయ విజ్ఞానము నందజేయుట పాడి పరిశ్రమ సహకార సంస్థల సమస్యలను పరిష్కరించుట సహకార సంస్థల ఆదాయమును మెరుగు పరచుట, సహకార సంస్థల సమస్యలపై పరిశోధనలు జరుపుట, సహకార సంస్థల కుపకరించు పరికరముల తయారు చేయుట ఈ సంస్థ నిర్వహిస్తున్న కార్యక్రమములు.

పాడి యుత్పత్తికగు ఖర్చులు

పాడి పరిశ్రమలో పాలయుత్పత్తికగు ఖర్చులు ముఖ్యమైన సమస్యయేగాక, అతి క్లిష్టమైన సమస్య. పంటలలో లభించు లాభములను నిర్ణయించుమాదిరి, పాడి పరిశ్రమ యందలి లాభములను నిర్ణయించలేము. పాలు, వెన్న యుత్పత్తికగు ఖర్చులు కాలానుగుణముగా, వివిధ ప్రాంతములలో మారుచుండును.

ఖర్చుల వివరములు

1 మేత

2 పనివారు

3 ఆబోతు

4 పెట్టుబడి

5 మదింపు (Depreciation)

6 ఇతరములు

పైన సూచించిన యంశములే కాకుండా పెంచిన దూడను, ఉత్పత్తియయిన ఎరువునుగూడ లెక్కలోనికి తీసుకొనవలెను.

మేత

పాడి యుత్పత్తి కగు ఖర్చులో హెచ్చుశాతము మేతకే అగును. మేత ఖరీదులు తరుచుగా మార్పు చెందుచుండును. మేత ఖర్చు పాల యుత్పత్తి కగు ఖర్చులో 50 శాతంనుండి 75 శాతం వరకుండును. సాధారణముగా అధిక పాల ఉత్పత్తిచేయు పశువులలో మేత ఖర్చు శాతము తగ్గుచుండును.

పనివారు

మేత ఖర్చుకు పిమ్మట, అధిక శాతము ఖర్చు పనివారి కగును. దీనిలో హెచ్చుశాతము పాలు పిదుకువారి కగును. పాడియుత్పత్తికగు ఖర్చులో 20 శాతము పనివారి నిమిత్తమగును. పాలు పితుకు యంత్రముల నుపయోగించిన యీ ఖర్చు తగ్గించుట కవకాశమున్నది.

ఆబోతు

అత్యధిక సంఖ్యలలో ఆవులను పెంచిన ఆబోతు ఖర్చు కగు శాతము తగ్గును. ఎందువల్లనన 100 ఆవులకు ఒక ఆబోతు నుంచవలెను. కృత్రిమ పశు సంపర్క విధానము నమలుపరచుటలో యీ యంశమున పూర్తి ఆదా లభించుచున్నది.

పెట్టుబడి మదింపు

పాడి పరిశ్రమలో స్థలము, శాలలు, పశువులు, పరికరములు కొనవలెను. వీటికి అధిక పెట్టుబడి యవసరము. ఉపయోగించినకొలది వీనిధర తగ్గిపోవుచుండును. వానియున్నికకాలము ననుసరించి శాలలు, పరికరముల ధరలుకూడ తగ్గుపోవును.

ఇతరములు

విద్యుచ్ఛక్తి, నీరు, పన్నులు, వైద్యసహాయము, మందులకుకూడ కొంత ఖర్చగును. పైన సూచించినవే గాక పశువు లుత్పత్తి చేయు యెరువు, చనిపోయిన పశువుల నుండి లభించు చర్మము, తదితరావయవములు, పుట్టిన దూడలుకూడా లెక్కలోనికి తీసుకొని పాడి పరిశ్రమ ఆదాయ వ్యయములను నిర్ణయించవలెను.

20 సంకరజాతి ఆవులను పోషించుటవలన పొందు లాభనష్టముల పెట్టుబడి

ప్రారంభపు అంచనా

1. భూమి - 1 ఎకరము	రూ. 10,000
2. 20 సంకరజాతి ఆవుల ఖరీదు	
ఆవు 1కి 2,000 లు	40,000

3 పశువుల శాలలు

అ) పశువు 1 కి 50 - 75 చ॥ అ॥ స్థలము సమకూర్చవలెను.

ఆ) 20 ఆవులకు, 20 దూడలకు, మూడు వ్యాధిగ్రస్త పశువులకు, 3 చూడి పశువులకు విడి విడిగా శాలలు నిర్మించవలెను. 2500 చ॥ అ॥ స్థలము సమకూర్చవలెను. చ॥ అ॥ రు 6-లు చొప్పున 2500 చ॥ అ॥ రు. 15,000

4 పరికరములు

అ) పాలు పిండు పాత్రలు - 4	రు. 155
ఆ) పాలు వడగట్టు పాత్ర - 1	50
ఇ) పాలు తూచు యంత్రము - 1	150
ఈ) బాల్చీలు (బకెట్లు) - 8	100
ఉ) పాలను సరఫరా చేయుటకు డబ్బాలు (Milk cans) 50 లీటర్లు - 8	500
ఊ) డిటో - 60 లీటర్లు - 8	300
ఋ) పశువులను కట్టుటకు గొలుసులు, తాళ్ళు తదితరములు	745
	రు. 2,000 2,000
	రు. 67,000

సాలీనా ఖర్చులు

1. ప్రారంభపు పెట్టుబడిపై వడ్డీ 10 శాతం రు. 6,700
2. ముదరాలు :

అ) ఆవులు :

5 సంవత్సరముల తరువాత ఆవు విలువ రు 500- లకు తగ్గిపోవును. అనగా సంవత్సరమునకు ఒక ఆవు విలువ 300 తగ్గిపోవును. 20 ఆవుల విలువ 20 x 300 తగ్గిపోవునది. రు. 6,000

ఆ) పశువుల శాలలు

30 సంవత్సరము లుపయోగించును. వాటి విలువ సం. నకు తగ్గునది. రు. 500

ఇ) పరికరములు :

10 సంవత్సరము లుపయోగించును. వాటి విలువ సం. నకు రు. 200 లు తగ్గును. రు. 200

రు. 6,700 6,700

3. పశు వైద్యము, మందులు తదితరములు
ఆవు 1 కి రు. 130 లు చొప్పున 2,600

4. పశువులను మేపుటకు, పాలు పిండుటకు, తదితర పనులకు ముగ్గురు పాలేళ్ళు కావలెను.

సమకూర్చవలెను. 1 కిలో మొత్తము
జీర్ణమగు పౌష్టికముల ఖరీదు రు. 0.93 లు
3000 × 20 × 0.93 = రు 17,856 18,000

ఇ) దూడలకు దాణా :

6 పెయ్య దూడలకు రోజుకు
2 కిలోల మొత్తము జీర్ణమగు పౌష్టిక
ములు సమకూర్చవలెను. 1 కిలో
ఖరీదు రు 1.16
6 × 2 × 365 × 1.16 = రు. 5070 5,100

ఈనిన దూడలలో మేలిరకపు పెయ్య
దూడలు ఆరింటిని మాత్ర ముంచుకొని
మిగతా పెయ్యదూడలను, కోడెదూడ
లను 3 నెలల వయస్సుననే విక్రయించ
వలెను.

రు. 57,799

సాలీనా ఆదాయము

1. పాలు - ఆవు 1కి 4 శాతం వెన్నగల 300
లీటర్ల పాలు 300X20 =60,000లీటర్లు
లీటరు ఖరీదు రు 1.10 చొ॥న రు 66,000

2. ఎరువు :

అ) ఆవుకు 8 టన్నులు - టన్ను 1కి
ఖరీదు రు. 20లు
20 × 8 × 20 = రు. 3,200 3,200

ఆ) దూడకు నాలుగు టన్నులు 500
$6 \times 4 \times 20 = 480$

ఇ) 6 పెయ్యదూడల ఖరీదు 3000
పెయ్యఖరీదు రు 500 లు

సూచన : లీటరు ఖరీదు ననుసరించి ఆదాయము మారును.

సాలీనా ఆదాయము	72,700
సాలీనా ఖర్చులు	57,700
లాభము	15,000

సూచన :

1. ఈ ఆదాయములో సం॥కు రు 3000 లు వంతున ప్రారంభపు పెట్టుబడికి చెల్లించుచూ వచ్చిన, 22సంవత్సరములలో పూర్తిగా తీర్చవచ్చును. ప్రతి సంవత్సరము 2 కొత్త సంకరజాతి ఆవులను కొని, ఉన్నవానిలో రెండు నాసికరపు ఆవులను అమ్మివేయవచ్చును.

2. సాలీనా ఖర్చులో ¾ భాగము మేతనిమిత్తమగును. కొంత భూమిలో పిల్లిపెసర, జొన్న, పారాగడ్డి, సంకరజాతి నేపియర్ గడ్డి, జనుము వంటివి పండించి, పశువులకు మేపిన యీ ఆహారపు ఖర్చులు తగ్గించుట కవకాశములున్నవి. ఇట్లుచేసిన లాభములుకూడ పెరుగును.

3. సక్రమమైన పాలన, పోషణలుండిననే ఆశించిన లాభములు పొందగలము.

పాల విప్లవము (WHITE REVOLUTION)

25 సంవత్సరముల క్రితము పాలు సీసాలలో లభ్య మగుట యేమిటో తెలియదు. నేడు దేశపు నలుమూలల ప్రజలకు సీసాలలో పాలు విరివిగా లభ్యమగుచున్నవి. ప్రథమ పంచవర్ష ప్రణాళికలో పాడి అభివృద్ధి పథకము లకు 7, 8 కోట్ల రూపాయల పెట్టుబడితో ప్రారంభించి, చతుర్థ పంచవర్ష ప్రణాళికలో 48 కోట్ల మేరకు కేటా

11 వ పటము

సీసాలలో పాలను సరఫరా చేయుట

BY COURTESY OF PRENTICE - HALL OF INDIA LTD.

యించిరి. వలసిన పాడియంత్రములను కూడ మన దేశముననే తయారుచేయుచున్నారు. ప్రపంచ జనాభాలో 4 వ వంతు మన దేశమున నున్నప్పటికీ, ప్రపంచ పాల ఉత్పత్తిలో

10 వ వంతు మాత్రమే ఉత్పత్తి చేయుచున్నామను విష యము విషాదకరముగా తోచును. దేశజనాభాకు ఆహార ములో అత్యవసరమైన పాలను యితోధికంగా ఉత్పత్తి చేయుచు, తద్వారా పాలలో విప్లవము సాధించుట కెన్నో ప్రయత్నములు జరుగుచున్నవి. సగటున మనిషికి రోజుకు 130 గ్రాములు మాత్రమే లభించు పాలను, కనీసము 250 గ్రాముల మేరకు హెచ్చించవలెనన్న, పాల ఉత్పత్తిని మూడింతలు పెంచవలెను. ఈ కనీసావసరాలను తీర్చుటకు సాలీనా 55 మిలియను టన్నుల పాలనుత్పత్తి చేయవలెను. ప్రస్తుతము మన దేశ సాలీనా పాలఉత్పత్తి 22 మిలియను టన్నులు మాత్రమే! ఈ లక్ష్యమును సాధించవలెనన్న యీతకు 2500 కిలో గ్రాముల పాలిచ్చు ఆవులు 22 మిలి యన్లయినను నుండవలెను. సంకరజాతి ఆవులను పోషించిన మన పథకములు జయప్రదమగును. సింధు - సాహివాల్, బ్రౌన్ స్విస్ - జెర్సీ - థార్ పార్కర్ సంకరజాతి ఆవులిందు కనువైనవి. భవిష్యత్తులో సంకరజాతి ఆవులే మన అవసరా లను తీర్చును. విరివిగా సంకరజాతి ఆవుల నుత్పత్తి చేయు టకు, మేలురకపు ఆబోతుల వీర్యమును దిగుమతి చేసికొని, ఆ వీర్యముతో మన దేశపు మేలురకపు ఆవులలో గర్భో త్పత్తి కలుగజేయవలెను. ఈ కార్యక్రమములన్నియు జయ ప్రదముగా జరిగి దేశమంతటను సంకరజాతి ఆవులతో నింపు

టకు 8 సంవత్సరముల కాలము పట్టును. ఒక జత మేలు రకపు సంకరజాతి ఆవులను పోషించిన సాలీనా 2500 రూపాయలు నికరాదాయము లభించును. ఇదే దేశవాళీ ఆవులను పోషించిన 55 రూపాయలు మాత్రమే ఆదాయము లభించును. అయితే, సంకరజాతి ఆవుల ఉత్పత్తి పూర్తిగా వికసించవలెనన్న గృహవసతి, పాలన పోషణల యందమిత శ్రద్ధ వహించవలెను. వాటియందమితశ్రద్ధ చూపిన ఆశాజనకముగానుండును. శ్రద్ధ సన్నగిల్లిన, నిరాశను దారితీయును. ఆదిలో శ్రద్ధవహించి, క్రమేపీ ఆసక్తి క్షీణించిన, ఫలితములు కూడ అంతంతమాత్రంగానే యుండును. సంకర జాతి ఆవులకు పుష్టికరమగు ఆహారమును సమకూర్చిన అధికలాభముల నార్జింపవచ్చును. వీధుల వెంబడి సంచరించు ఆవులకు పుష్టికరమగు ఆహారమును సమకూర్చి, అధికలాభముల నార్జించిన సంఘటనలెన్నో గలవు. ఇదే విధముగా మేలురకపు పశువులయందశ్రద్ధచూపిన, వాని యుత్పత్తి క్షీణించిన సంఘటనలెన్నియో గలవు. అందువలన ఎటువంటి మేలురకపు పశు సంవర్ధక పథకమునకైనను, అందు కనుగుణముగా మేత నభివృద్ధిపరచు సహాయ కార్యక్రమములు కొనసాగనియెడల, ఆ పథకము విఫలమగును. నీటిపారుదల సక్రమముగా నందని పొలములను గ్రాసములు పండించుటకు కేటాయించవలెను. నీటిపారుదల సక్రమ

ముగా నందుపొలములలో కొన్నిటినిగూడ, పశు గ్రాసములు పండించుటకు వినియోగించవలెను. నల్గొండజిల్లాలోని చిన్న తరహా రైతులు పొలములలో 'పారా' గడ్డి పండించి, పశువులకు తగినమేత లభింపజేసి, అధికలాభముల నార్జించిరి.

ఈనాడు పాడిపరిశ్రమను అత్యధిక పాలయుత్పత్తితో బాటు, గ్రామీణ ప్రాంతపు సన్నకారు రైతుల జీవన ప్రమాణములు మెరుగుపరచు దృక్పథముతో పరిశీలించు చున్నారు. 40 లక్షల సన్నకారు రైతుల, వ్యవసాయ కూలీల కుటుంబముల ఆర్థిక పరిస్థితులను మెరుగుపరచు నుద్దేశముతో 125 కోట్ల రూపాయల విలువగల పథకము నొకదానిని భారతీయ వ్యవసాయ కమీషన్ రూపొందించి నది. ఈ పథకము కుటుంబమునకు సాలీనా 2500 రూపా యల ఆదాయమును సమకూర్చుచు, 450 నుండి 550 లక్షల లీటర్ల పాలను ప్రతిరోజు ప్రజలకందజేయుట కుద్దే శింపబడినది. ఇటువంటి బృహత్పథకము నమలు జరుపు టకు పాలవిక్రయ సదుపాయములను, కృత్రిమ సంపర్క కేంద్రములను గ్రామములలో విరివిగా నెలకొల్పవలెను ఉత్పత్తి యయిన పాల నన్నిటిని అన్ని ఋతువులలోను కొనుగోలు చేయవలెను. సమృద్ధిగా సేకరించిన పాలను సద్వినియోగపరచుటకు అనుబంధ పాడిపరిశ్రమలను రూపొం దించవలెను. సంకరజాతి పశువులను పెంచుటలో ఉత్పన్న

మగు సమస్య, శాస్త్రీయ పద్ధతిని దూడల పెంపకము పాడిపరిశ్రమ యంత్రములు, చౌకధరకు పుష్టికరమైన దాణాలు లభింపజేయుట, పాడిపరిశ్రమయందలి ఆర్థిక సత్యాలు. వీటన్నిటిపైనను విస్తృతముగా పరిశోధనలు జరుగుచున్నవి. సంకరజాతి పశువులు చాలా విలువైనవి. దురదృష్టవశాత్తూ యీ ఆవులు చనిపోయినను, వ్యాధులకు గురియయి పాలవుత్పత్తి తగ్గినను ఖామందు అమిత కష్ట నష్టములకు గురియగును. అందువలన పశువుల భీమా పథకమును నమలుపరచి, పశుఖామందులకు భద్రత చేకూర్చవలెను. అతి స్వల్ప ఖర్చుతో పాలనుత్పత్తిచేయు మార్గాన్వేషణ జరుపవలెను. గ్రామీణ ప్రాంతములలో మిశ్రమ వ్యవసాయము, పాలనుత్పత్తిచేయుట కవకాశములను పరిశీలించవలెను. "ఆనంద్" వంటి భారీ ఎత్తున నిర్వహింపబడు పాడిపరిశ్రమ ప్రజలకు, పశుఖామందులకు ఏవిధంగా ఉపయోగపడునో నిరూపించింది. ఇటీవల పంజాబులో ప్రారంభించిన 'మోగ' పాడి పథకమునకూడ, పశుఖామందులకు మేత, మందులు, వైద్య సహాయములను, అప్పుగానిచ్చుచు, యీ అప్పును ప్రభుత్వమునకు పాలనమ్ముటద్వారా తీర్చుకొను సదుపాయములు కలుగజేసిరి. 6000 గ్రామీణ స్త్రీలకు పాడి పశు సంవర్ధనలయందు శిక్షణనిచ్చు పథకములను మన దేశపు నలుమూలలా అమలుపరచుచు, 500 లక్షల దేశవాళి

'కర్షక తపస్వి' శ్రీ గోటేటి జోగిరాజుగారి

వ్యవసాయము విజ్ఞాన సంపుటములు

1 & 2 వ్యవసాయశాస్త్రము – 2 సంపుటములు

* 3 & 4 తృణధాన్యములు – 2 భాగములు

5 కాయధాన్యములు

* 6 చమురుగింజలు, ఇతర చమురు దినుసులు

* 7 చెఱకు, ఇతర చక్కెర పంటలు, పిష్టద్రవ్యములు

* 8 ఉద్యానకృషి

9–13 పండ్లు – 5 భాగములు (4, 5 భాగములు) *

14 కూరదినుసులు

* 15 పారిశ్రామిక సస్యములు

* 16 సంబారములు – ఇతర ఓషధులు

* 17 పశుగ్రాసములు, పచ్చియెరువులు,
వంటచెరుకు వగైరాల నొసగు జాతులు

18 & 19 జంతుకృషి 2 భాగములు (2 వ భాగము) *

* 20 వ్యావసాయిక ఆర్థికములు

21 వ్యవసాయశాస్త్ర ప్రథమ పాఠములు

22 పండ్ల దినుసులను నిల్వచేయుట (అనువాదం)

ప్రతులకు, వివరములకు

మేనేజరు : గ్రంథాలయ పుస్తకశాల

శ్రీ సర్వోత్తమ భవనము, విజయవాడ–520006

* గుర్తుగల గ్రంథములు పునర్ముద్రణ కావలసియున్నవి.